

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 2 月 12 日 (12.02.2004)

PCT

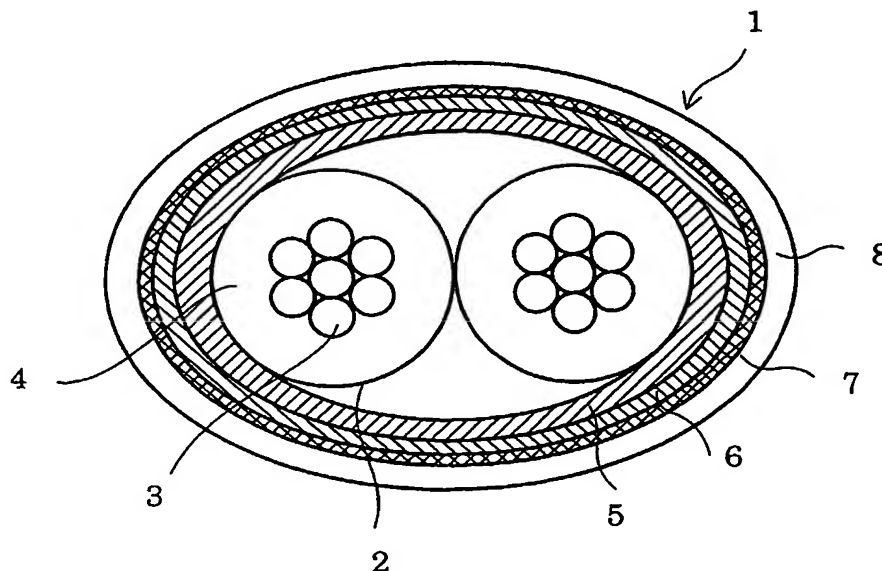
(10) 国際公開番号
WO 2004/013869 A1

- (51) 国際特許分類: H01B 11/06, 7/17 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/005562 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高橋 宏和 (TAKA-HASHI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒322-0014 栃木県 鹿沼市 さつき町 3 番 3 号 住友電気工業株式会社関東製作所内 Tochigi (JP). 佐伯 省二 (SAIKI, Seiji) [JP/JP]; 〒322-0014 栃木県 鹿沼市 さつき町 3 番 3 号 住友電気工業株式会社関東製作所内 Tochigi (JP). 横井 清則 (YOKOI, Kiyonori) [JP/JP]; 〒322-0014 栃木県 鹿沼市 さつき町 3 番 3 号 住友電気工業株式会社関東製作所内 Tochigi (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 30 日 (30.04.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-223811 2002 年 7 月 31 日 (31.07.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒541-0041 大阪府 大阪市 中央区北浜四丁目 5 番 33 号 Osaka (JP).
(74) 代理人: 中野 稔, 外 (NAKANO, Minoru et al.); 〒554-0024 大阪府 大阪市 此花区島屋一丁目 1 番 3 号 住友電気工業株式会社大阪製作所内 Osaka (JP).
(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: SHIELD CABLE, WIRING COMPONENT, AND INFORMATION APPARATUS

(54) 発明の名称: シールドケーブル、配線部品、および、情報機器



(57) Abstract: A shield cable wherein short circuit between a shield layer and a signal conductor and disconnection of the signal conductor are prevented and winding looseness of a shield layer due to twisting is reduced, a wiring component using the shield cable, and an information apparatus. A twisted conductor is covered with an insulator to form an insulated wire with an outer diameter of 0.3mm or less. This insulated wire of a shield cable is covered with a shield conductor and a sheath. The shield conductor is formed of shield layers the innermost first one of which is formed by spirally winding conductors with a winding pitch of 7-13mm. One shield cable can contain two insulated wires.

(57) 要約: 捻回によるシールド層の巻き緩みを少なくし、シールド層と信号導体間の短絡と信号導体の断線を防止したシールドケーブル、および、これを用いた配線部品ならびに情報機器を提供する。撚り導体を絶縁体で被覆した外径が0.3mm以下の絶縁電線を、シールド導体と外被で覆

[続葉有]



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ったシールドケーブルであって、シールド導体を複数のシールド層で形成し、最内層の第1シールド層を、複数本の導線を巻きピッチ7mm～13mmでらせん状に巻いて形成する。一本のシールドケーブル中には2本の絶縁電線を含んでいても良い。

明細書

シールドケーブル、配線部品、および、情報機器

5 技術分野

本発明は、液晶ディスプレイの付属したノート型パーソナルコンピューター、携帯電話、ビデオカメラのように、回動部を有する情報機器内の信号伝送に用いるのに適した、シールドケーブルおよびこれを用いた配線部品と情報機器に関する。

10

従来技術

ノート型パーソナルコンピューター、携帯電話、ビデオカメラ等の情報機器内の信号伝送に、電磁波干渉対策の点から差動信号伝送方式が多用されている。差動信号伝送方式は、2本の信号導体を用いて+信号と-信号とを伝送する方式であり、両信号の差分をもって信号値とするものである。差動信号伝送方式においては、2本の信号導体で電流の流れる方向が逆になるため、導体の外側では、それぞれの信号により生じる磁界をキャンセルするように作用する。このキャンセル作用は、2本の信号導体間の距離が小さいほど大きくなる。

上記したような情報機器に用いられる差動信号伝送用のケーブルとして、図7に示すような2芯平行シールドケーブル71が知られている。シールドケーブル71は、2本の信号伝送用の絶縁電線2を平行に並べ、それらの上に導線を一括してらせん状に巻いて、第1シールド層75および第2シールド層6を形成し、さらに外側に外被8を施している。必要に応じて、シールド部75、6と外被8のあいだに、金属テープ等からなる第3シールド層7を設けることがある。シールドケーブル71は、シールド層を編組した導線で形成したシールドケーブルに対して、製造が容易であり、細径の場合はコスト的に有利である。

絶縁電線2は、外径0.03 mmのすずメッキ銅合金線を7本撚りした、外径が0.09 mmのより導体からなる信号導体3を、フッ素樹脂の絶縁体4で外径が0.21 ±0.03 mmになるように被覆したものである。シールド層75は、信号導体3に

用いたのと同じ外径 0.03 mm のすずメッキ銅合金線の導線を、33~43 本程度ピッチ 5~7 mm でらせん状に巻き付けて形成されている。

シールド層 75 だけでは、ケーブルが曲げられたりひねられたりした際に、線間にすきまが生じてシールドが不十分となる場合があるので、シールド層 75 上にシールド層 6 を形成し、シールド効果を確実にしている。シールド層 6 は、シールド層 75 に用いたのと同じ導線を 38~48 本程度、ピッチ 5~7 mm でらせん状に巻き付けて形成されている。通常、シールド層 6 は、シールド層 75 の巻き方向と反対方向に巻き付けて形成される。外被 8 は、ポリエステルテープ等を巻き付けて形成される。

- 10 以上のように構成されたシールドケーブル 71 を 1 本以上用いて、情報機器の本体部と液晶ディスプレイとの間の配線を行う。この場合、シールドケーブル 71 は、ディスプレイを開閉するヒンジ部分を経て配線される。

- 15 ディスプレイの開閉を繰り返すと、シールド層 75 の導線が破断し、破断された導線が絶縁電線 2 の絶縁体 4 に突き刺さり、信号導体 3 との間で短絡を起こすことがあった。また、シールドケーブル 71 を複数本束ねて使用した場合には、ディスプレイの開閉を繰り返すと、信号導体 3 が断線することがあった。

発明の開示

- 20 本発明の目的は、シールド層と信号導体との短絡を防止するとともに、信号導体の断線を防止したシールドケーブルとこれを用いた配線部品、情報機器を提供することである。

- 25 目的を達成するため、信号導体を絶縁体で被覆した絶縁電線を複数のシールド層からなるシールド導体と外被で覆ったシールドケーブルが提供される。シールドケーブルの最内層の第一シールド層は、7mm~13mm の巻きピッチで螺旋状に巻かれた複数本の導線からなる。絶縁電線は、外径が 0.3 mm 以下の 2 本の絶縁電線であり、複数のシールド層と外被は、絶縁電線を一括して覆っていてもよい。

また、本発明のシールドケーブルを複数本束ね、少なくとも一方の端部に接続端末を有する配線部品が提供される。さらに、本発明のシールドケーブルを回動

部を通る信号配線に用いた情報機器が提供される。

本発明は、以下において、図面を参照して詳細に説明される。図面は、説明を目的とし、発明の範囲を限定しようとするものではない。

5 図面の簡単な説明

第 1A 図および第 1B 図は、本発明のシールドケーブルの実施形態を説明する図である。第 1A 図は断面図、第 1B 図は、ケーブルの外周を部分的に除去したものの側面図である。

第 2A 図および第 2B 図は、シールド層の巻きピッチを説明する図である。

10 第 3A～3D 図は、シールドケーブルの捻回による引っ張り発生の状態を説明する図である。第 3A、3C 図は側面図、第 3B、3D は断面図である。

第 4 図は、本発明の配線部品の実施形態を示す図である。

第 5A、5B 図は、シールドケーブルの評価方法を説明する図である。

第 6 図は、本発明の情報機器の実施形態を説明する図である。

15 第 7 図は、従来の 2 心平行シールドケーブルを説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施形態が、以下において、図面を参照して説明される。図面において、説明の重複を避けるため、同じ符号は同一部分を示す。図面中の寸法の比率は、必ずしも正確ではない。

20 図 1A、1B により、本発明のシールドケーブルの実施形態を説明する。2 芯平行シールドケーブル 1 は、2 本の信号伝送用の絶縁電線 2 を平行に並べ、この 2 本の絶縁電線 2 の外側を、一括してシールド導体で覆っている。シールド導体は、複数のシールド層で構成され、少なくとも、複数本の導線 5a、6a をらせん状に
25 巻いた第 1 シールド層 5 および第 2 シールド層 6 を有する。さらに必要に応じて金属テープ等による第 3 シールド層 7 を有する。シールド導体の最外面には外被 8 を施して、シールド層より内側を保護している。

絶縁電線 2 には、たとえば、外径 0.03 mm のすずメッキ銅合金線を 7 本より合わせた、外径が 0.09 mm 程度の信号導体 3 を、フッ素樹脂、ポリエチレン等

の絶縁体 4 により、外径が 0.3 mm 以下となるように被覆したものをを用いる。第 1 シールド層 5 は、たとえば、信号導体 3 に用いたのと同じ導線 5a を、33~43 本程度、らせん状に右方向に巻き付けて（右撚り）形成する。なお、シールド層の導線の巻き付け方には、右撚りと左撚りがあり、一方の撚り方に対してもう一方を「反対方向の撚り」という。

シールド層 5 の外周には、第 2 シールド層 6 を形成して、ケーブルが曲げられたりひねられたりした際に、シールド層 5 の導線間にすきまが生じてシールド効果が不十分となるのを防止する。シールド層 6 は、シールド層 5 に用いたのと同じ導線 6a を、38~48 本程度、シールド層 5 とは反対方向にらせん状に巻き付けて形成する。導線 6a の本数は、シールド層 6 の径がシールド層 5 の径より大きいので多少増加させている。第 2 シールド層をシールド層 5 とは反対方向に巻き付けることにより、シールド層 5 のバラけるのを抑え、また、ケーブルを曲げた際にすきまが生じたり、線くせが生じたりするのを軽減することができる。なお、導線 5a、6a の本数は絶縁電線 2 の外径に応じて増減することができる。

第 3 シールド層は、たとえば、アルミニウムポリエチレンテレフタレート (PET) テープや銅蒸着 PET テープといった金属箔テープを巻き付けたものである。第 3 シールド層は、絶縁電線 2 の外周をすきまなく完全に囲い、シールドを完全にすることができる。シールド導体の外周には、ポリエステルテープ等を巻き付けて外被 8 を形成し、シールド導体を保護するとともに、2 芯平行シールドケーブルの機械的強度を確保する。

図 2A、2B は、シールド層 5 および 6 の巻きピッチを説明する図である。シールド層を形成する導線 5a、6a が、絶縁電線 2 を一巻きする長手方向の距離を、巻きピッチと定義する。図 2A は左方向巻きの場合の、巻きピッチ $P_S=6\pm1\text{ mm}$ の例を示す。図 2B は右方向巻きの場合の巻きピッチ $P_L=10\pm3\text{ mm}$ の例を示す。

発明者は、シールド導体を構成する第 1 シールド層および第 2 シールド層の巻きピッチと断線発生あるいは短絡の関係を以下のように解明した。シールド層を小さい巻きピッチで形成した場合は、導線 5a、6a の巻き付け角度 θ が小さくなるため、巻き付け状態を安定させシールド効果を高めることができる。しかし、図 3A、3B に示す、ケーブルタイ 10 等により束ねた複数本のシールドケーブル 1

が機器内で捻回を受ける場合、たとえば、S位置にあるシールドケーブル1はT位置に移動し引っ張り力が生じる（図3C、3D）。この様な場合、第1シールド層5の巻き付け角度 θ が小さいと、シールド層5の長手方向の伸縮性がよいので、内部の信号導体3に引っ張り力が集中して断線を招きやすくなる。

5 また、シールド層5が巻き状態が緩む方向に捻回されると、シールド層6は巻き状態が締まる。この際緩んだ状態のシールド層5をシールド層6で締め付けると、シールド層5にダメージを与えシールド層5が破断し、破断した状態で捻回が繰り返されると、破断された導線が絶縁電線2の絶縁体4に突き刺さり、信号導体3との間で短絡を起こしやすい。

10 シールド層を大きい巻きピッチで形成した場合は、導線5a、6aの巻き付け角度 θ が大きくなる。この時は、シールドケーブル1を曲げる導線5a、6aがバラけやすく、シールド効果も低減する。しかし、長手方向に対する伸縮性が低下するため、シールドケーブル1に引っ張り力が加えられたときに、信号導体3に加わる引っ張り力の一部をシールド層5に分担させることができ、信号導体3の断
15 線を軽減することができる。また、シールドケーブル1がねじられたときに、導線5aの巻き付けが緩む方向の場合であっても緩み量が小さいので、第2シールド層6で締められるとしても、導線5aの破断は少なく、短絡が発生しにくい。

本発明では、図1Bに示すように、少なくとも内側の第1シールド層5を、7
20 ～13 mmのピッチで形成する。第2シールド層6は、シールド層5のピッチ以下のピッチで形成する。なお、シールド層5とシールド層6との導線の巻き方向は同方向であってもよいし、互いに異なる方向としてもよい。

従来のシールドケーブルは、第1シールド層5および第2シールド層6のピッチの差が小さいか、あったとしてもいずれも 6 ± 1 mm程度で形成されているのが通例であるため、信号導体3の断線やシールド層5の破断による短絡を引き
25 起こしがちであった。本発明では、少なくとも内側の第1シールド層を、7～13 mmのピッチで形成することにより、信号導体3の断線、および、シールド層5と信号導体3との間の短絡発生を軽減することができる。

第1シールド層のピッチを7～13 mmとすることにより、ピッチが5～7 mmの場合と比べて巻き付け状態が多少不安定となるが、第2シールド層6を反対方向

に巻くことで、シールド層 5 がバラけるのを押さえることができ、実質上の問題は
ない。また、第 2 シールド層 6 を同方向で巻いたとしても、シールド層 5 のピッ
チを超えないピッチで巻くことにより、シールド層 5 がバラけるのを押さえるこ
とができる。さらに、金属箔からなる第 3 シールド層 7 を設けることもできる。

- 5 この場合さらに、シールド効果を確実にすることにより、シールド層 5 を 7~13
mm のピッチで形成しても、シールド効果が低減することはない。なお、ピッチ
を 13mm 以上とすると、巻き付けが不安定でバラけやすく、製造が困難になる。

- 図 4 は、本発明の配線部品の実施形態を示した図である。配線部品 11 は、複
数本の本発明による平行 2 芯シールドケーブル 1 を備え、少なくとも一方の端部
10 に、情報機器内の接続端子等に接続する接続端末部（所定ピッチで平面上に配列
し、場合により絶縁被覆を一定長除去したもの）14 を設け、あらかじめ配線し
やすい長さや形状にしたものである。配線部品は、シールドケーブル 1 と他の種
類のケーブル、たとえば同軸信号ケーブル、と組み合わせたものであっても良い。

- 配線部品 11 では、複数本の平行 2 芯シールドケーブル 1 は、ケーブルタイ 10
15 等を巻いて束状の集合化部 12 とされ、また、接続端末部 14 に隣接して、必要
に応じて複数本の平行 2 芯シールドケーブル 1 を一列に並べテープ状にしたテー
プ化部 13 を設けても良い。接続端末部 14 は、電気コネクタを接続した状態と
してもよく、電気コネクタまたは接続端子との接続が簡単に行なえるような形態
（たとえば、シールド導体の処理、接地接続処理）に端末処理を施した状態とし
20 たものであってもよい。

- 図 7 は、本発明の情報機器の実施形態を説明する図である。ノート型パーソ
ナルコンピュータ 61 は、本体部 61 と表示部 62 とからなり、両者はヒンジ 64 で
接続されている。本体部 61 の中には、メインボード（図示せず）があり、表示
部 62 には、液晶パネル 65 がある。メインボードと液晶パネル 65 はヒンジ 64
25 部をとる配線部品 66 により結合されている。

（実施例）

本発明による効果を確認するために、図 5A、5B に示す方法で評価を行った。
評価用のサンプルとしては、9 本のシールドケーブル 1 を図 4 の配線部品 11 に
加工したものをを用いた。配線部品 11 の集合化部 12 を図 5 のように折り曲げ、

一方の端部側を固定具 15 で固定し、他方のテープ化部 13 を 180 度回転させ、所定長さ範囲の集合化部 12 に 180 度の捻回が生じるようにした。評価は、0 度→180 度、180 度→0 度の往復で 1 回の捻回として、絶縁電線の信号導体（2×9 本）のいずれか 1 本が断線するまでの捻回数と、第 1 シールド層と信号導体が短絡を生じるまでの捻回数を測定した。

評価用の 2 芯平行シールドケーブルは、外径 0.03 mm のすずメッキ銅合金線を 7 本撚りした外径 0.09 mm の信号導体を、フッ素樹脂により外径 0.21 ± 0.03 mm になるように被覆した 2 本の絶縁電線を用いた。第 1 シールド層は、外径 0.03 mm のすずメッキ銅合金線 38 本を巻いて形成し、第 2 シールド層は、同じ合金線 43 本を巻いて形成した。巻き方向とピッチは、表 I のように、4 種類の条件で形成した。第 3 シールド層には銅蒸着のポリエステルテープを左方向巻きで形成し、外被としてポリエステルテープを左方向巻きで形成した。

これらのシールドケーブルを第 5A、5B 図に示した方法で、信号導体が断線するまでの捻回数、信号導体と第 1 シールド層が短絡するまでの捻回数を測定した。

結果を表 I に示す。

表 I

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例
第 1 シールド層	右 10.0 mm	右 10.0 mm	右 10.0 mm	右 6.0 mm
第 2 シールド層	左 6.0 mm	左 10.0 mm	右 10.0 mm	左 6.0 mm
信号導体が断線するまでの捻回数	46,151	44,697	45,099	20,908
信号導体と第 1 シールド層とが短絡するまでの捻回数	11,098	12,051	13,094	1,325

以上の結果から、最内側の第 1 シールド層の巻きピッチを、比較例の巻きピッチより大きくすることにより、信号導体の断線に至る捻回数を 2 倍以上にすることが判明した。また、信号導体と第 1 シールド層との短絡発生に至る捻回数を 8 倍以上にできることが判明した。また、第 2 シールド層の巻きピッチおよび捻回方向を変えても、断線や短絡発生に対しては、あまり差がないことも判明した。

日本特許出願 2002-223811（2002 年 7 月 31 日出願）の明細書、クレーム、
図面、要約書を含むすべての開示は、本明細書に統合される。

5 産業上の利用可能性

- 本発明によるシールドケーブルは、液晶ディスプレイ等の開閉機構等の回動部を有する情報機器内の、回動部を通過する配線に用いると好適である。とくに近年は、情報機器の本体部や液晶ディスプレイの信頼性や寿命が高められ故障が少なくなっている。このため、捻回による機器の回動部でのケーブル断線や短絡による故障は、ユーザにとって耐え難いものとなっている。したがって、本発明によるシールドケーブルを用いることにより、回動部を有する情報機器の信頼性を一層高めることができる。また、図 4 で示すように、あらかじめ配線部品を用いることによっても同様の目的を達成することができる。
- 10

請求の範囲

- 1 信号導体を絶縁体で被覆した絶縁電線を複数のシールド層からなるシールド
導体と外被で覆ったシールドケーブルであって、最内層の第一シールド層は、
5 7mm～13mm の巻きピッチで螺旋状に巻かれた複数本の導線からなることを特
徴とするシールドケーブル。
2. 請求項 1 のシールドケーブルであって、
前記絶縁電線は、外径が 0.3 mm 以下の 2 本の絶縁電線であり、
前記複数のシールド層と前記外被は、前記絶縁電線を一括して覆っている
10 ことを特徴とするシールドケーブル。
3. 前記第 1 シールド層の外周に、前記第 1 シールド層の巻き方向と反対の方向
に複数本の導線を螺旋状に巻いた第 2 シールド層が形成されていることを特徴
とする請求項 1 または 2 に記載のシールドケーブル。
4. 前記第 1 シールド層の外周に、前記第 1 シールド層の巻き方向と同方向に複
15 数本の導線を螺旋状に巻いた第 2 シールド層が形成されていることを特徴とす
る請求項 1 または 2 に記載のシールドケーブル。
5. 前記第 2 シールド層の巻きピッチを前記第 1 シールド層の巻きピッチ以下と
したことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のシールドケーブル。
6. 請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のシールドケーブルを複数本束ね、少な
20 くとも一方の端部に接続端末部が形成されていることを特徴とする配線部品。
7. 請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のシールドケーブルを、機器の回動部を
通る信号配線に用いたことを特徴とする情報機器。
8. 請求項 6 に記載の配線部品を、機器の回動部を通る信号配線に用いたことを
特徴とする情報機器。

FIG. 1A

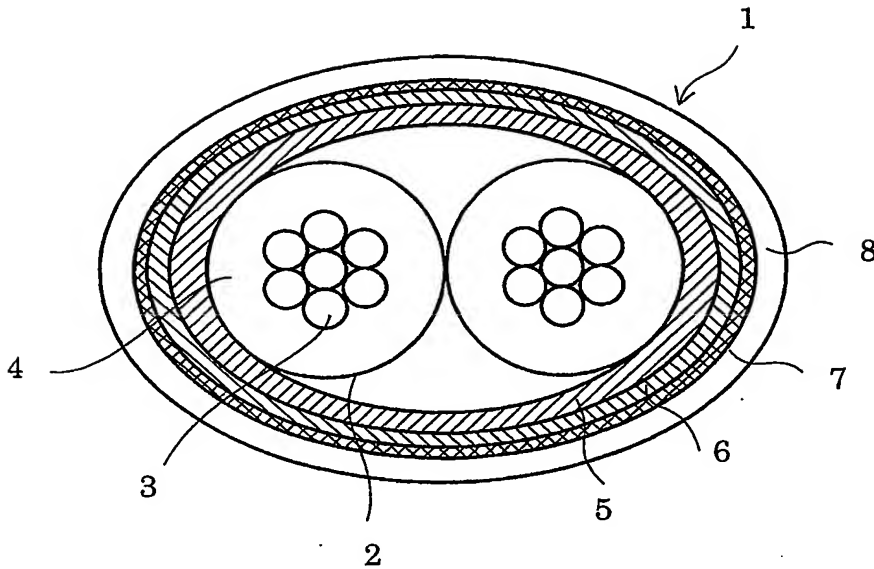


FIG. 1B

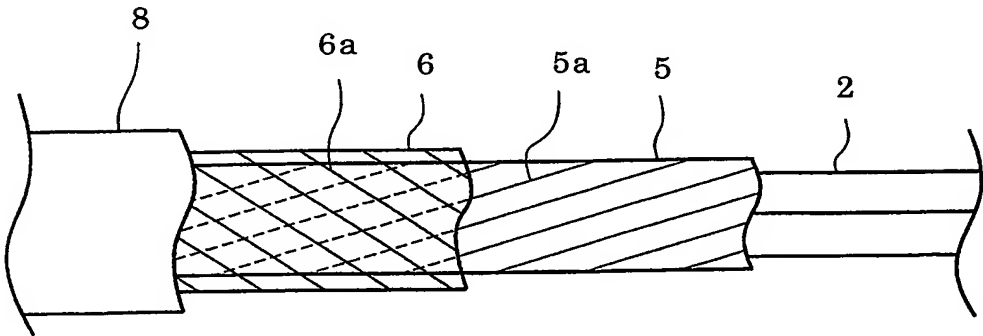


FIG. 2A

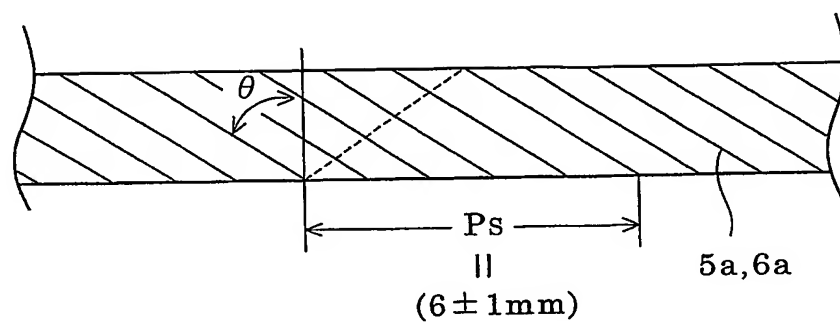


FIG. 2B

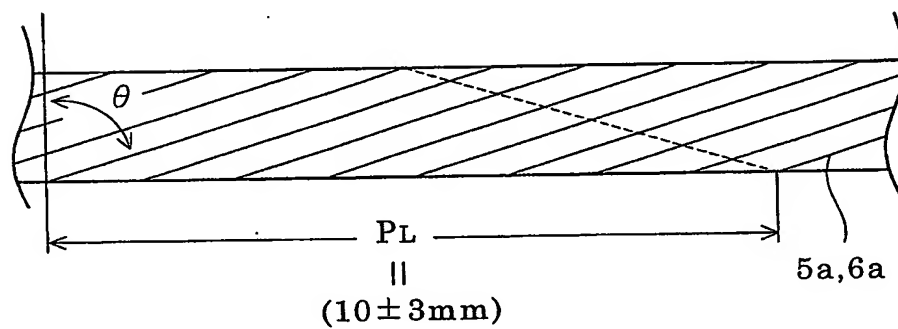


FIG. 3A

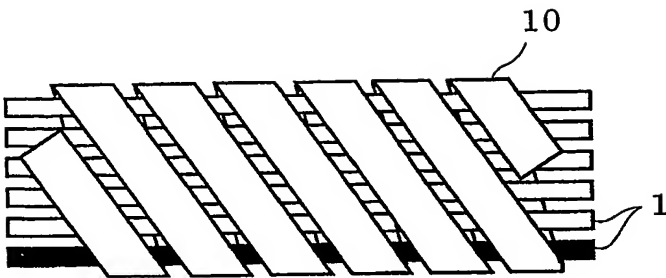


FIG. 3B

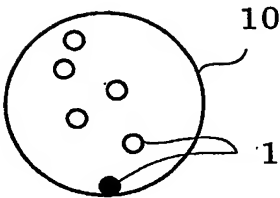


FIG. 3C

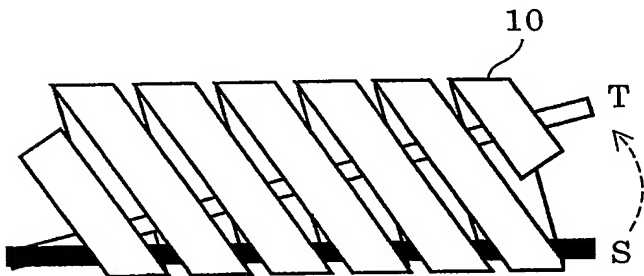


FIG. 3D

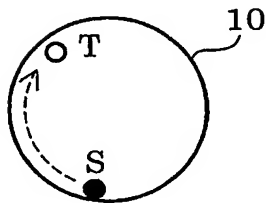


FIG. 4

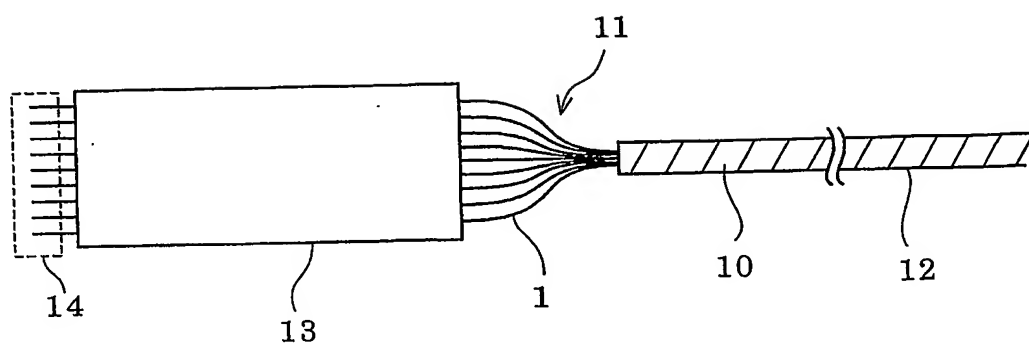


FIG. 5A

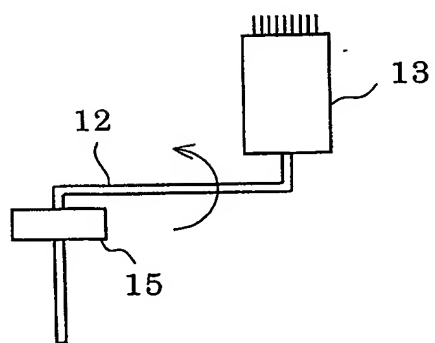


FIG. 5B

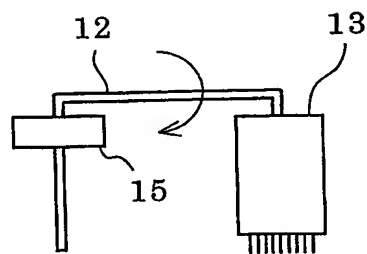


FIG. 6

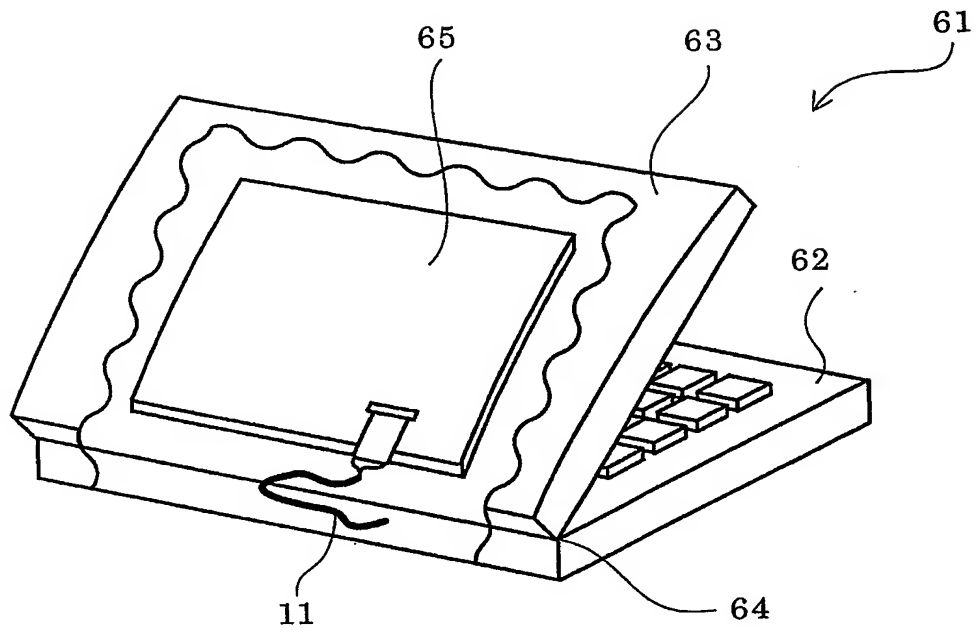
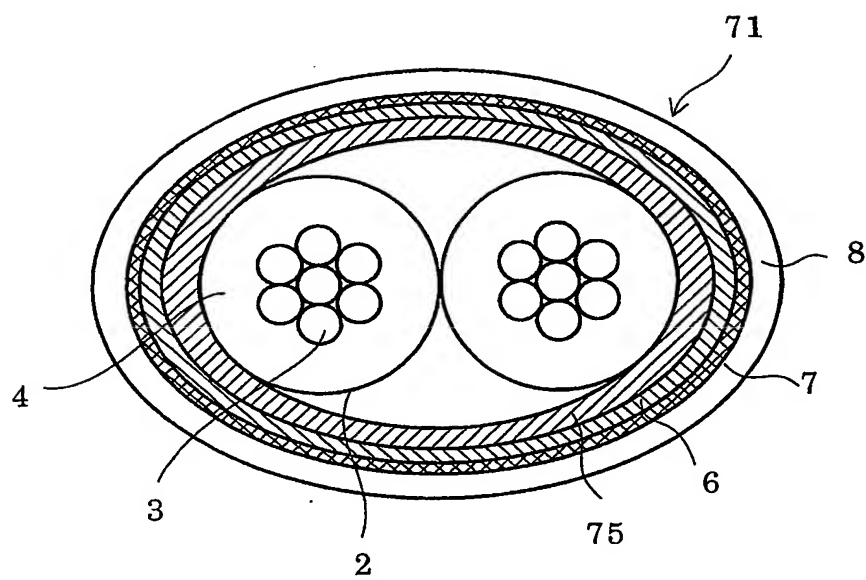


FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/05562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01B11/06, H01B7/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01B11/06, H01B7/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-195924 A (Nissei Denki Kabushiki Kaisha), 19 July, 2001 (19.07.01), Par. No. [0005]; example 2 (Family: none)	1, 2 3-8
Y	JP 2000-353435 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 19 December, 2000 (19.12.00), Full text (Family: none)	3-8
P, X	JP 2003-36740 A (Hitachi Cable, Ltd.), 07 March, 2003 (07.03.03), Par. Nos. [0020] to [0026], [0050] (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August, 2003 (04.08.03)

Date of mailing of the international search report
19 August, 2003 (19.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B11/06, H01B7/17

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B11/06, H01B7/17

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-195924 A, (日星電気株式会社) 2001.07.19、 【0005】、実施例2 (ファミリーなし)	1,2 3-8
Y	JP 2000-353435 A, (住友電気工業株式会社) 2000.12.19、全文 (ファミリーなし)	3-8
PX	JP 2003-36740 A, (日立電線株式会社) 2003.03.07、【0020】 ～【0026】【0050】 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.08.03

国際調査報告の発送日

19.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 康晴

4X

9275

電話番号 03-3581-1101 内線 3477